

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

01141707 A

(43) Date of publication of application: 02.06.1989

(51) Int. Cl.

B29C 33/44

B25J 18/00, B29C 45/42

// B29K105:20

(21) Application number: 62299768

(71) Applicant: PENTEL KK

(22) Date of filing: 30.11.1987

(72) Inventor: TAKAI KAZUMITSU

## (54) ROBOT FOR INSERT

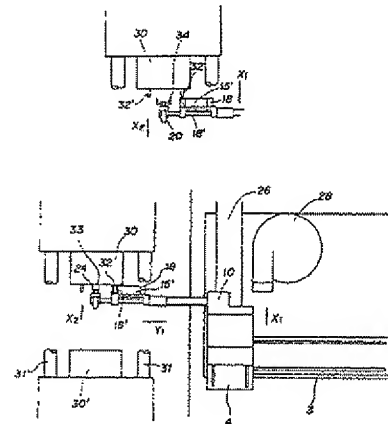
## (57) Abstract:

PURPOSE: To improve the working speed by operating separately the actuator of finger-driven flexor hinge splint of an insert-work for taking out and inserting product into a die.

CONSTITUTION: When an axis  $X_1$  is operated by a robot, an insert-work is grasped by a tool 15. On the other hand, as an axis  $Y_1$  is operated and reaches the advance-end, a taking-out hand 24 coincides with the center of a die 30 and then withdraws after advancing and grasping the spool 33 projecting from the front surface of the die 30. After inserting the insert-work into a cavity and a rotary actuator 21 is operated and the product 34 grasped by the taking-out hand 24 is faced rightly with a conveyor 26 arranged downward on the taking-out hand 24, the descending product 34 is posi-

tioned immediately above the conveyor 26 and further the taking-out hand 24 is released and the product 34 is transferred onto the conveyor 26.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio



## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-141707

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)6月2日

B 29 C 33/44

8415-4F

B 25 J 18/00

8611-3F

B 29 C 45/42

6949-4F

// B 29 K 105:20

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 インサート用ロボット

⑯ 特 願 昭62-299768

⑰ 出 願 昭62(1987)11月30日

⑱ 発 明 者 高 井 一 光 埼玉県草加市吉町4-1-8 ベンテる株式会社草加工場内

⑲ 出 願 人 ベンテる株式会社 東京都中央区日本橋小網町7番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 伊東 貞雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インサート用ロボット

## 2. 特許請求の範囲

金型より成形された製品を取り出すための把持装置と、金型へ挿入するインサートワークを把持する把持装置をアーム先端に設け、該把持装置を成形機内に進入させる如くしたロボットに於て、前記の動作をそれぞれ別の2個のアクチュエーターで作動させるとともに、一方のアクチュエーターのストロークを後退端よりアームに設けられた把持装置のうち、アーム先端側の把持装置と金型のそれぞれのセンターを一致させる動作に、もう一方のアクチュエーターのストロークを前述の状態よりアーム基部側の把持装置と金型のそれぞれのセンターを一致させる動作に用いたことを特徴とするインサート用ロボット。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は成形機等の加工機にワークを投入、加工された製品を取り出すインサート用ロボットに関する。

(従来技術)

従来、成形機に設けられた金型にインサートワークを挿入し、かつ成形された製品を取り出すためのロボットはアームの先端に挿入用のツールと取り出し用のツールをロボットの成形機への進入方向に一直線になる様アームに設置されていた。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで上記従来技術に於ては、進入方向の前進端位置が2ヶ所必要となるのでサーボモータ等を用いた多点位置の方式や可動式ストッパ方式が用いられていた。

しかしながら、モーターを用いる方法では価格が高くなるばかりでなく、作業速度も遅く、また可動式ストッパ方式では中間位置で停止後、さらに前進するためにストッパを解除するため一旦ストロークを後退せねばならず、動作時間

をロスするという問題点があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記問題点を解決することを目的としており、金型より成形された製品を取り出すための把持装置と、金型へ挿入するインサートワークを把持する把持装置をアーム先端に設け、該把持装置を成形機内に進入させる如くしたロボットに於て、前記の動作をそれぞれ別の2個のアクチュエーターで作動させるとともに、一方のアクチュエーターのストロークを後退端よりアームに設けられた把持装置のうち、アーム先端側の把持装置と金型のそれぞれのセンターを一致させる動作に、もう一方のアクチュエーターのストロークを前述の状態よりアーム基部側の把持装置と金型のそれぞれのセンターを一致させる動作に用いたことを特徴とするものである。

以下、図示した実施例に基づいて具体的に説明する。図1の上面に成形機の型開き方向と直角方向にガイド2を設けたY<sub>1</sub>軸ベース3が

Y<sub>2</sub>軸はエアシリンダ16の摺動軸である。ツールベース15にはインサートワーク保持部17を備えたツール15'が固定されている。18、18'は金型に設けられた位置決めピンと嵌合する穴である。

前記ガイドロッド14'はツールベース15より前方に突出しており、その突出部19には回転板20がガイドロッド14'の軸中心で回転自在に軸支されている。回転板20にはロータリーアクチュエーター21が設けられている。ロータリーアクチュエーターの出力軸には歯車22が固定されていて、前記突出部に固定された歯車23と噛合している。

一方、回転板20には前記嵌合穴18'から2つの嵌合穴18、18'のピッチPの半分のピッチ( $=\frac{P}{2}$ )の距離にハンドのセンターが位置する様に取り出しハンド24が同じく回転板20に設けられたエアシリンダ25によって、前記アーム11、11'と直角方向に摺動する様に設けられている。X<sub>2</sub>軸はエアシリンダ25

固定されている。ガイド2にはX<sub>1</sub>軸ベース4が摺動自在に設けられていて、該X<sub>1</sub>軸ベース4には前記ガイド2と直角にガイド5が設けられている。該ガイド5にはスペーサー6を介してZ軸ベース7が摺動自在に設けられていて、該Z軸ベース7には前記ガイド2及びガイド5と直角にガイド8が設けられている。該ガイド8にはスライドベース10が摺動自在に設けられている。スライドベース10の成形機側面にはガイド2と平行にアーム11、11'が固定されており、該アーム11、11'先端にはブロック12が固定されている。アーム11、11'は中空状になっており、内部には摺動軸受13、13'によってガイドロッド14、14'がアーム11、11'と平行に摺動自在に支持されている。該ガイドロッド14、14'の先端部14a、14a'にはツールベース15が固定されている。また、該ツールベース15はブロック12にアーム11、11'と平行に設けられたエアシリンダ16のロッド16aと結合している。

の摺動軸である。

スペーサー6は第4図の方向より見てZ軸ベース7を右手方向にオーバーハングする様に上下の取り付け面がずれている形状をしている。26はスライドベース10及びZ軸ベース7の下向にその一端が位置する様に配置されたコンベアである。27はエスケープ装置、28はインサートワークを供給するためのパーツフィーダーである。

また、スペーサー6はロボットに対してコンベア26を第4図の右側から反対に左側に設けても、コンベア26がスライドベース10及びZ軸ベース7の下方に位置できるように勝手違いに組立ができる様になっている(第5図)。

また、エアシリンダ16のストロークは取り出しハンド24とツール15'の中心間距離と等しくなる様に設けられている。

尚、Y<sub>2</sub>軸の駆動にはロッドレスのエアシリンダ(図示省略)を用いてON-OFF制御をしている。Y<sub>2</sub>軸の駆動もエアシリンダである

ので、ON-OFF制御であるが、Y<sub>1</sub>軸、Y<sub>2</sub>軸ともそれぞれのストロークエンドでは調整が可能な固定ストッパ（図示省略）により位置の微調整ができる様になっている。

又、X<sub>1</sub>軸、Z軸の駆動には既知の直線駆動手段、例えばエアシリンダ、モーターとボールネジ又はラック&ピニオンの組み合わせ等の方法を用いることができる。そのうち、エアシリンダ式は多点位置決めが困難であるが、コストと動作速度の面で優れている。

次に作用について説明する。

第6図乃至第11図で29は横型の射出成形機、30はインサートワーク挿入及び製品取り出し側の金型、30'は30と相対したもう一方の金型、31、31'は成形機のタイバー、32、32'は金型30に設けられた位置決めピンでそのピッチはPである。

まず、ロボットがX<sub>1</sub>軸を駆動させることにより、エスケープ27より分離されたインサートワーク（図示省略）をツール15'により把

持する。また、この時Y<sub>1</sub>軸及びY<sub>2</sub>軸は第6図の如くそれぞれ後退端に位置しているものとする。

次にY<sub>1</sub>軸を作動させ前進端に達すると取り出しハンド24が金型30のセンターと一致する。それからX<sub>2</sub>軸、X<sub>1</sub>軸を作動させると第7図に示す如く金型30に設けられたピン32はツール15'に設けられた嵌合穴18'に嵌合すると共に、取り出しハンド24は金型30前面に突出したスプルー33を把持できる位置まで前進する。

次に取り出しハンド24にてスプルー33を把持した後、第8図の如くX<sub>1</sub>軸とX<sub>2</sub>軸を後退させる。34は成形機の製品である。

次にエアシリンダ16を作動させ、Y<sub>2</sub>軸を前進させる。エアシリンダ16のストロークは金型に設けられた2つの位置決めピン32、32'のピッチPと等しいので、Y<sub>2</sub>軸の前進端では金型30とツール15'のセンタは一致し、かつピン32、32'と嵌合穴18、18'

の軸芯が第9図の如く一致する。

次にX<sub>1</sub>軸を前進させツール15'に設けた嵌合穴18、18'を金型30に設けた位置決めピン32、32'に第10図の如く嵌合させる。この時、ツール15'はインサートワークを図示省略の装置で金型30内のキャビティに挿入する様になっている。

インサートワークをキャビティに挿入後、X<sub>2</sub>軸が後退してからY<sub>1</sub>軸、Y<sub>2</sub>軸も後退する。後退端に達した後、ロータリーアクチュエーター21を作動させ、取り出しハンド24にて把持した製品34を90°、回転板20ごと回転させ、取り出しハンド24の下向に配置されたコンベア26に第11図の如く正対させた後、Z軸を下降させ製品34をコンベア26のすぐ上に位置させてから、取り出しハンド24を解放し製品34をコンベア26上に移送する。

（効果）

本発明は金型より成形された製品を取り出すための把持装置と、金型へ挿入するインサート

ワークを把持する把持装置をアーム先端に設け、該把持装置を成形機内に進入させる如くしたロボットに於て、前記の動作をそれぞれ別の2個のアクチュエーターで作動させるとともに、一方のアクチュエーターのストロークを後退端よりアームに設けられた把持装置のうち、アーム先端側の把持装置と金型のそれぞれのセンターを一致させる動作に、もう一方のアクチュエーターのストロークを前述の状態よりアーム基部側の把持装置と金型のそれぞれのセンターを一致させる動作に用いているので、安価な構成で2種類の把持装置に対応したストロークを得ることができるとともに作業速度も大きくできる。

尚、本発明の構成によればストロークが長く、ツールより距離の離れているY<sub>1</sub>軸のガイドに剛性の大きいレール式のスライドガイドをストロークが短く、ツールに近いY<sub>2</sub>軸のガイドに剛性はやや小さいものの軽量化容易なシャフト状ガイドを用いているので、ツール先端での剛性を低下させずにY軸方向の全体寸法を短くす

ることができるので、省スペースの効果もある。

また、 $Y_2$  軸のガイドシャフト14、14' をアーム11、11' 内中空部に同軸に配置したので、アーム先端部の幅を薄く、コンパクトにすることができるので金型の型開きが小さくても干渉する恐れが少ない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例斜視図、第2図は第1図のアーム先端部一部切斷正面図、第3図は第2図回転板右側面図、第4図は第1図の本発明システム全体の左側面図、第5図は第4図の変形斜視図、第6図乃至第11図は本発明の作動を順次示す平面説明図である。

- 1…架台
- 2、5、8…ガイド
- 3… $Y_2$  軸ベース
- 4… $X_2$  軸ベース
- 7…Z 軸ベース
- 10…スライドベース
- 11、11'…アーム

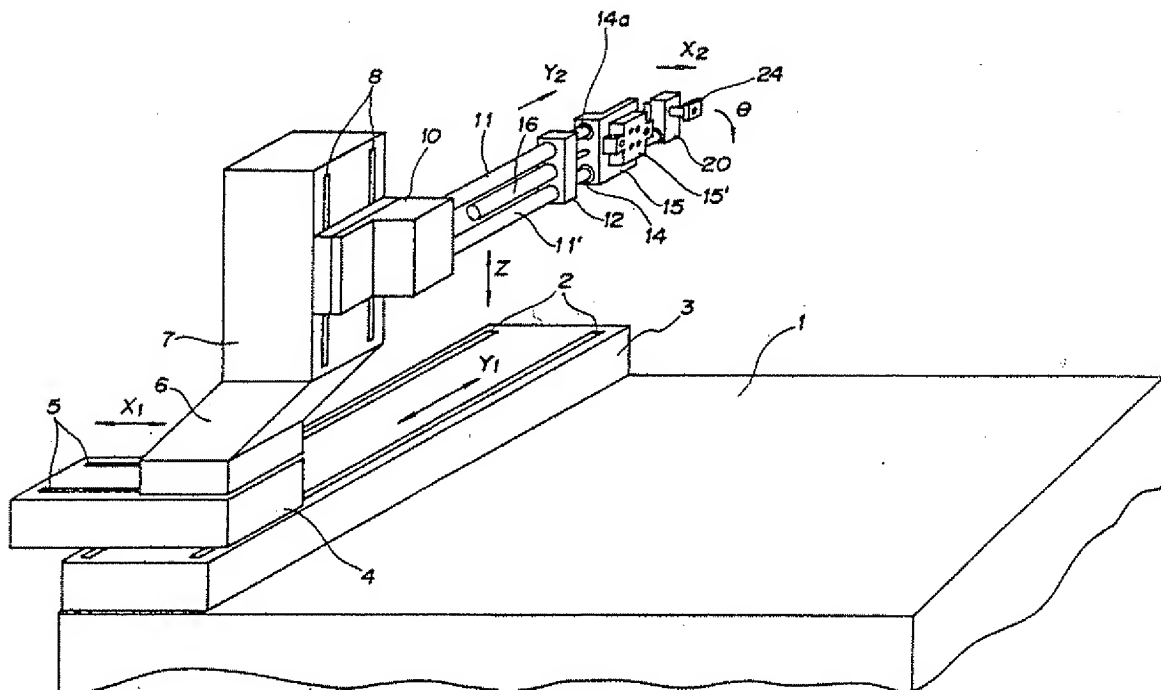
- 14、14'…ガイドロッド
- 15…ツールベース
- 15'…ツール
- 16…エアシリンダ
- 17…インサートワーク保持部
- 18、18'…位置決めピンとの嵌合穴
- 30、30'…金型
- 32、32'…金型の位置決めピン

特許出願人

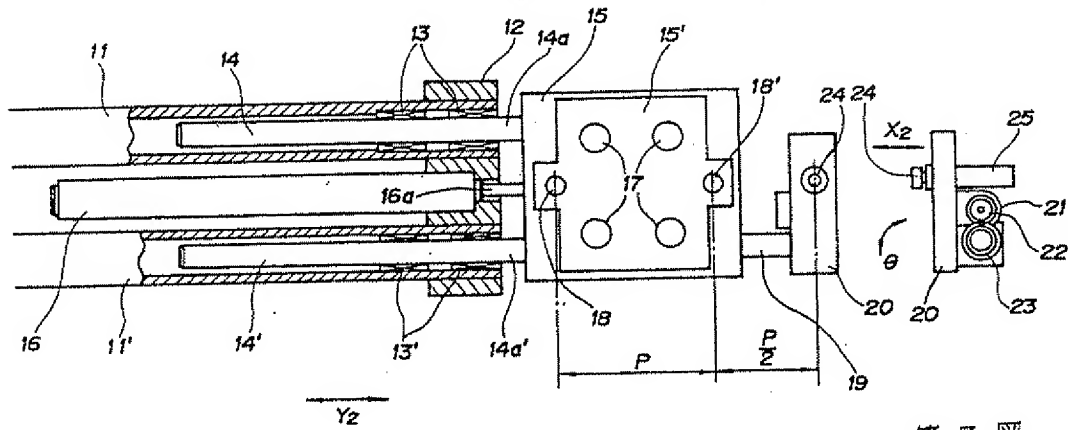
べんてる株式会社

代理人

伊東貞雄

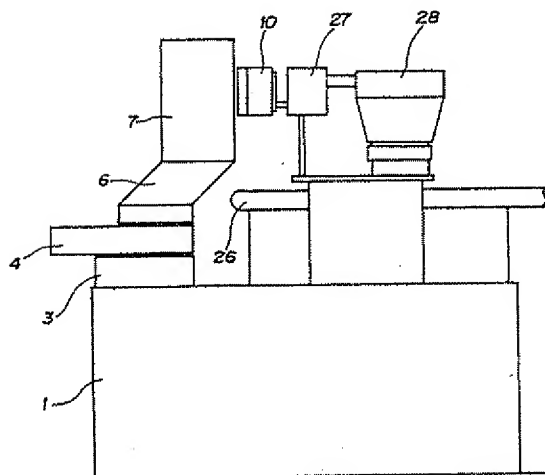


第1図

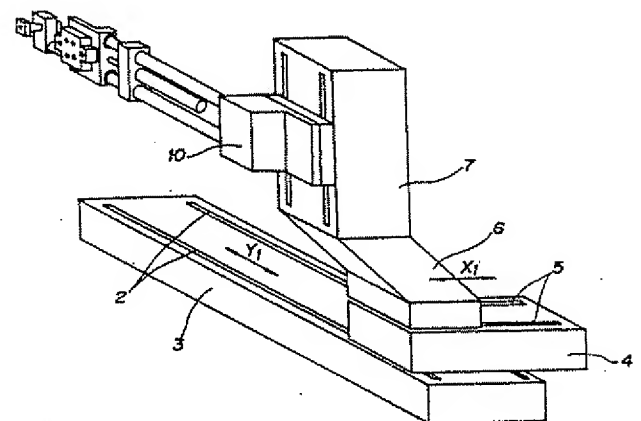


第 3 図

第 2 図

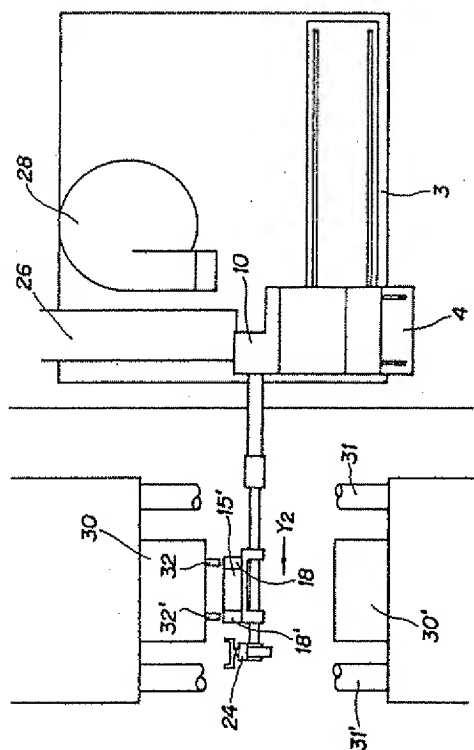


第 4 図

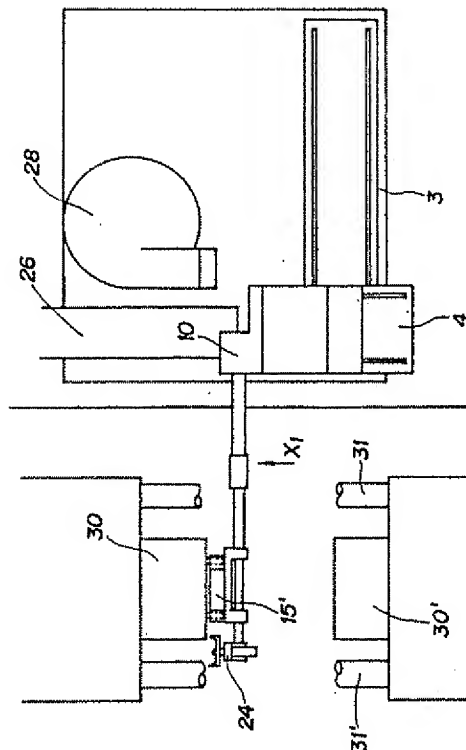


第 5 図

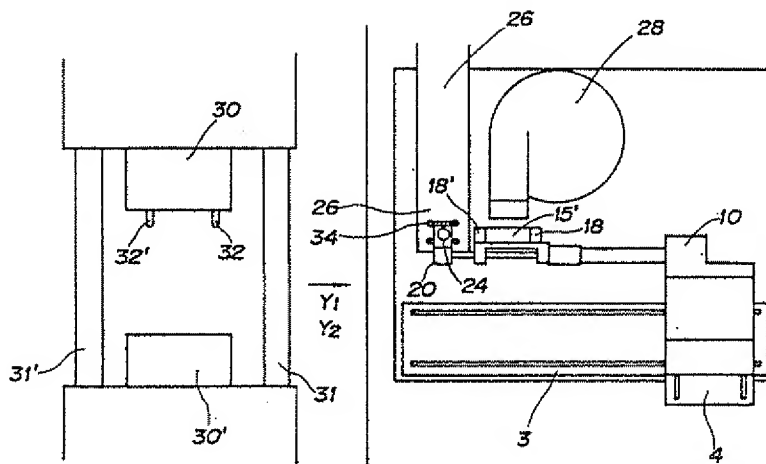




第 9 図



第 10 図



第 11 図